

# 公開実用平成 2-6135

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-6135

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月16日

B 21 J 5/06

B 7353-4E

13/02

H 7353-4E

B 21 K 21/00

7353-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 前方押し出し成形用金型装置

⑯ 実 願 昭63-84828

⑰ 出 願 昭63(1988)6月27日

⑱ 考 案 者 中 野 隆 志 神奈川県津久井郡津久井町中野240

⑲ 考 案 者 杉 本 清 司 神奈川県相模原市東林間3-7-21 中央コーポ205号室

⑳ 出 願 人 アイダエンジニアリング株式会社 神奈川県相模原市大山町2番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 古 谷 史 旺

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

前方押し出し成形用金型装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ダイスに形成されるダイ穴の一侧にパンチを配置するとともに、他側にロックアウトリングに挿通されるカウンタパンチを配置し、前記パンチを前記ダイ穴内において、このダイ穴内にロックアウトリングとともに挿入されるカウンタパンチ側に移動し、パンチとカウンタパンチとの間に配置される素材を、前記カウンタパンチとダイ穴内面との間に形成される空間に塑性流動することにより押し出し成形する前方押し出し成形用金型装置において、前記ロックアウトリングを、前記カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともに前記パンチ側に向けて付勢し、さらに、前記カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてロックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したことを特徴とする前方押し出し成形用金

型装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、押し出し成形用金型装置に係わり、特に、前方押し出し成形に使用される前方押し出し成形用金型装置に関する。

〔従来技術〕

第10図は、従来の方押し出し成形用金型装置を示すもので、図において符号11は、ダイ穴13の形成されるダイスを示している。

ダイ穴13の側には、パンチ15が配置されており、また、他側には、カウンタパンチ17がロックアウトリング19に挿通されて配置されている。

このような前方押し出し成形用金型装置では、パンチ15をダイ穴13内において、カウンタパンチ17側に移動し、パンチ15とカウンタパンチ17との間に配置される素材21を、カウンタ

パンチ 17 とダイ穴 13 内面との間に形成される空間に塑性流動することにより、第 11 図に示すような成形品 23 が製造される。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような従来の前方押し出し成形用金型装置では、第 12 図に示すように、成形開始時 A に最も成形荷重が大きく、成形が進むに従って荷重が減少していく。

従って、成形開始時 A には、カウンタパンチ 17 には、最大の圧力が作用し、この圧力によりカウンタパンチ 17 には、第 8 図に示したような曲がりが生じ、この曲がりにより成形品 23 に偏肉が生ずるという問題がある。

なお、この偏肉の傾向は、成形開始時 A のカウンタパンチ 17 の曲がりの状態により決定され、成形加工の終了まで同様の傾向となり、特に、深穴比の大きい場合、例えば、第 9 図の  $l/D$  の値が 3 以上の場合には、カウンタパンチ 17 の曲がりが大きくなり、顕著となる。

すなわち、カウンタパンチ17の先端は、自由端であり、ロックアウトリング19により外径部を支持されている固定端までの距離Lが長くなると曲がりが顕著になり、これにより、カウンタパンチ17の寿命が低下し、また、カウンタパンチ17が、第8図に示したように破損する虞がある。

本考案は、上記のような問題を解決したもので、成形精度およびカウンタパンチの寿命を従来より大幅に向上することができる前方押し出し成形用金型装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案の前方押し出し成形用金型装置は、ダイスに形成されるダイ穴の一侧にパンチを配置するとともに、他側にロックアウトリングに挿通されるカウンタパンチを配置し、前記パンチを前記ダイ穴内において、このダイ穴内にロックアウトリングとともに挿入されるカウンタパンチ側に移動し、パンチとカウンタパンチとの間に配置される素材を、前記カウンタパンチとダイ穴内面との間

(15)

に形成される空間に塑性流動することにより押し出し成形する前方押し出し成形用金型装置において、前記ロックアウトリングを、前記カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともに前記パンチ側に向けて付勢し、さらに、前記カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてロックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したものである。

〔作 用〕

本考案の前方押し出し成形用金型装置では、ロックアウトリングを、カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともにパンチ側に向けて付勢し、さらに、カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてロックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したので、例えば、前方押し出し成形の開始時には、ロックアウトリングとカウンタパンチとの先端がそれぞれほぼ同一位置に位置しており、カウンタパンチは、このカウンタパンチに形成される支持突起によりロックアウト

リング内径部により支持され、さらに、ロックアウトリングの外径部は、ダイ穴の内径部により支持されている。

そして、パンチがカウンタパンチ側に移動し、前方押し出し成形が進むと、カウンタパンチとダイ穴内周との間の空間に素材が塑性流動され、この素材によりロックアウトリングが、付勢力に抗してパンチと反対側に移動されることとなる。

そして、この時には、カウンタパンチは、先端部を素材により支持され、中間部あるいは後端部を支持突起を介してロックアウトリングの内面により支持されることとなる。

#### 〔実施例〕

以下、本考案の詳細を図面に示す一実施例について説明する。

第1図は、本考案の前方押し出し成形用金型装置の一実施例を示すもので、図において符号31は、ダイ穴33の形成されるダイスを示している。ダイ穴33の上側には、図示しないスライドの

動きに同期して上下方向に移動自在とされるパンチ 35 が配置されており、また、下側には、図示しないホルダに下端を固定されるカウンタパンチ 37 がロックアウトリング 39 に挿通されて配置されている。

しかして、この実施例では、ロックアウトリング 39 は、カウンタパンチ 37 に対して相対移動自在に配置されており、図示しない付勢機構によりパンチ 35 側に向けて所定の圧力 P で付勢されている。

なお、付勢機構には、スプリング、空圧シリンダ、油圧シリンダ等が使用される。

そして、カウンタパンチ 37 の外周には、軸方向に間隔を置いて、ロックアウトリング 39 の内周面に嵌合状態で当接する円環状の支持突起 41 が形成されている。

また、カウンタパンチ 37 の先端には、大径部 43 が形成され、支持突起 41 の下方には、案内部 45 が形成されている。

以上のように構成された前方押し出し成形用金



型装置では、パンチ 3 5 をダイ穴 3 3 内において、カウンタパンチ 3 7 側に移動し、パンチ 3 5 とカウンタパンチ 3 7 との間に配置される素材 4 7 を、カウンタパンチ 3 7 とダイ穴 3 3 内面との間に形成される空間に塑性流動することにより、第 2 図に示すような成形品 4 9 が製造される。

そして、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置では、ロックアウトリング 3 9 を、カウンタパンチ 3 7 に対して移動自在に配置するとともにパンチ 3 5 側に向けて付勢し、さらに、カウンタパンチ 3 7 の外周に、軸方向に間隔を置いてロックアウトリング 3 9 の内周面に当接する支持突起 4 1 を形成したので、例えば、第 3 図に示す前方押し出し成形の開始時には、ロックアウトリング 3 9 とカウンタパンチ 3 7 との先端がそれぞれほぼ同一位置に位置しており、カウンタパンチ 3 7 は、このカウンタパンチ 3 7 に形成される支持突起 4 1 によりロックアウトリング 3 9 により支持され、さらに、ロックアウトリング 3 9 は、ダイス 3 1 により支持されている。

そして、パンチ 3 5 がカウンタパンチ 3 7 側に移動し、前方押し出し成形が進むと、第 4 図に示すように、カウンタパンチ 3 7 とダイ穴 3 3 内周との間の空間に素材 4 7 が塑性流動され、この素材 4 7 によりロックアウトリング 3 9 が、付勢力に抗してパンチ 3 5 と反対側に移動されることとなる。

そして、この時には、カウンタパンチ 3 7 は、先端部を素材 4 7 により支持され、中間部あるいは後端部を支持突起 4 1 を介してロックアウトリング 3 9 の内面により支持されることとなる。

さらに、成形終了時には、カウンタパンチ 3 7 は、支持突起 4 1 を介して、先端部および中間部を素材 4 7 により支持され、後端部を案内部 4 5 により支持されることとなる。

すなわち、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置では、前方押し出し成形が進むに従って、カウンタパンチ 3 7 の自由端と支持端との距離が大きくなり、成形終了時には、従来と同じ距離となるが、成形開始時において、カウ

タパンチ 37 は、支持突起 41 によりロックアウトリング 39 により支持されているため、カウンタパンチ 37 が大きく曲がることはなく、また、成形終了時には、非常に偏肉の少ない素材 47 により支持されることとなる。

従って、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置によれば、成形品 49 の成形精度およびカウンタパンチ 37 の寿命を従来より大幅に向上することが可能となる。

また、以上のように構成された前方押し出し成形用金型装置では、カウンタパンチ 37 の外周に、軸方向に間隔を置いてロックアウトリング 39 の内周面に当接する支持突起 41 を形成したので、ロックアウトリング 39 の移動を円滑なものにすることが可能となる。

すなわち、カウンタパンチ 37 の外周に支持突起 41 を形成せず、直接ロックアウトリング 39 の内面に嵌合する場合には、ロックアウトリング 39 による支持部分の面積は増大するが、この場合には、成形品 49 とカウンタパンチ 37 との間

に焼き付きが生じ、摩擦による加工荷重が増大することとなる。

なお、本発明の前方押し出し成形用金型装置により、第6図に示すような形状の成形品51を製造した所、成形品開口端の振れは、0.07~0.11であり、また、同一のカウンタパンチにより3~5万個の成形品51を製造することができた。

これに対して従来の前方押し出し成形用金型装置では、成形品開口端の振れは、0.17~0.31であり、また、成形によりカウンタパンチには曲がりが発生し、同一のカウンタパンチにより製造できた成形品の個数は、200個であった。

また、本発明の前方押し出し成形用金型装置により、第7図に示すような形状の成形品53を製造した所、成形品開口端の振れは、0.06~0.07であり、また、同一のカウンタパンチにより3~5万個の成形品53を製造することができた。

これに対して従来の前方押し出し成形用金型装置では、成形品開口端の振れは、0.15~0.25であり、また、成形によりカウンタパンチに

は割れが発生し、同一のカウンタパンチにより製造できた成形品の個数は、2000個であった。

第8図は、本考案の他の実施例を示すもので、この実施例では、ダイス31の内周部には、複数の環状凹部55が形成されている。そしてこの環状凹部55の高さ方向位置は、カウンタパンチ37に形成される支持突起41の高さ方向位置と異なった位置とされている。

以上のように構成された金型装置では、ダイス31の内周部に環状凹部55を形成したのでパンチ35の成形荷重を低減することができる。また、環状凹部55と支持突起41の位置を異ならせたので、支持突起41に対する影響を低減することができる。

第9図は、本考案のさらに他の実施例を示すもので、この実施例では、ダイス31の内周部には、複数の環状凹部55が形成されており、ダイス31には、段部57が形成されている。

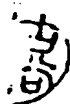
以上のように構成された金型装置では、ダイス31の内部に環状凹部55を形成したのでパンチ

3 5 の成形荷重を低減することができるとともに、段部 5 7 を形成したので、フランジ付きの製品を容易に製造することができる。

なお、以上述べた実施例では、カウンタパンチ 3 7 に 2 個の支持突起 4 1 を形成した例について述べたが、本考案はかかる実施例に限定されるものではなく、3 個以上の支持突起を形成しても良いことは勿論である。

#### 〔考案の効果〕

以上述べたように、本考案の前方押し出し成形用金型装置では、ロックアウトリングを、カウンタパンチに対して移動自在に配置するとともにパンチ側に向けて付勢し、さらに、カウンタパンチの外周に、軸方向に間隔を置いてロックアウトリングの内周面に当接する支持突起を形成したので、成形精度およびカウンタパンチの寿命を従来より大幅に向上することができるという利点がある。



4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の前方押し出し成形用金型装置の一実施例を示す縦断面図である。

第2図は第1図の前方押し出し成形用金型装置により製造された成形品を示す縦断面図である。

第3図ないし第5図は第1図の前方押し出し成形用金型装置による前方押し出し成形を説明するための説明図である。

第6図および第7図は本考案の前方押し出し成形用金型装置により製造された製品を示す縦断面図である。

第8図および第9図はそれぞれ本考案の他の実施例を示す縦断面図である。

第10図は従来の方押し出し成形用金型装置の一例を示す縦断面図である。

第11図は第10図の方押し出し成形用金型装置により製造された成形品を示す縦断面図である。

第12図は前方押し出し成形加工時におけるストロークと成形荷重との関係を示すグラフである。



( 主要な部分の符号の説明 )

- 3 1 . . . ダイス
- 3 3 . . . ダイ穴
- 3 5 . . . パンチ
- 3 7 . . . カウンタパンチ
- 3 9 . . . ノックアウトリング
- 4 1 . . . 支持突起
- 4 7 . . . 素材。

実用新案登録出願人

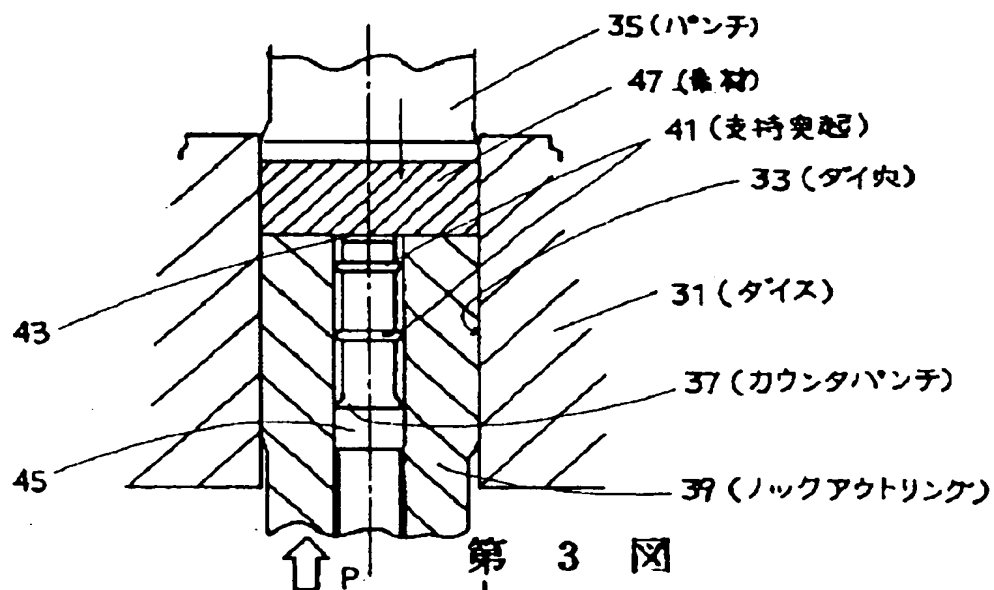
アイダエンジニアリング株式会社

代理人 弁理士 古 谷 史

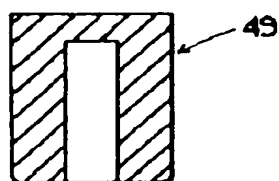




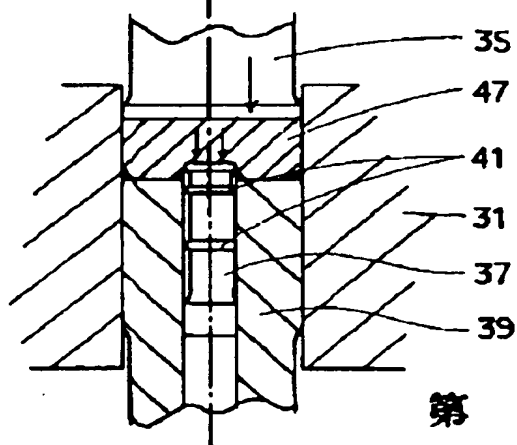
第 1 図



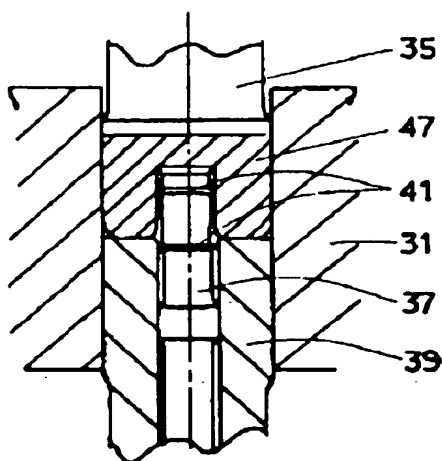
第 2 図



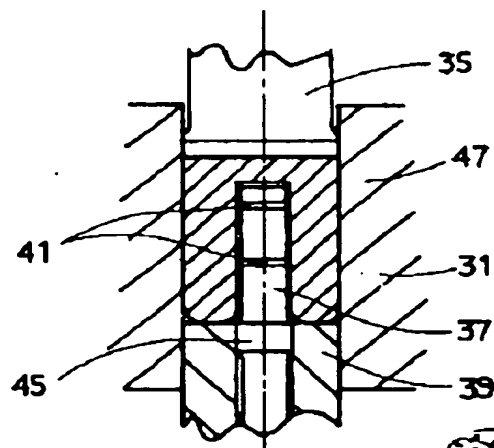
第 3 図



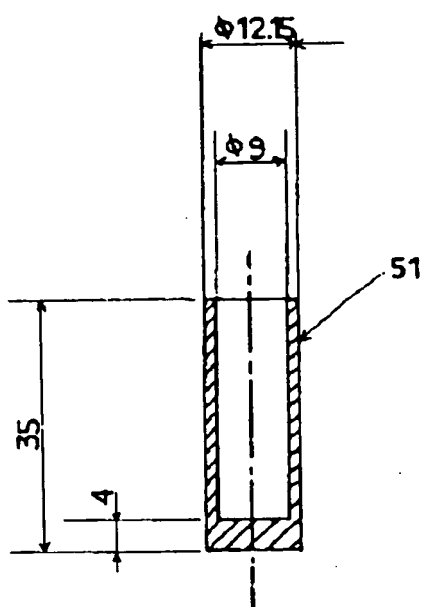
第 4 図



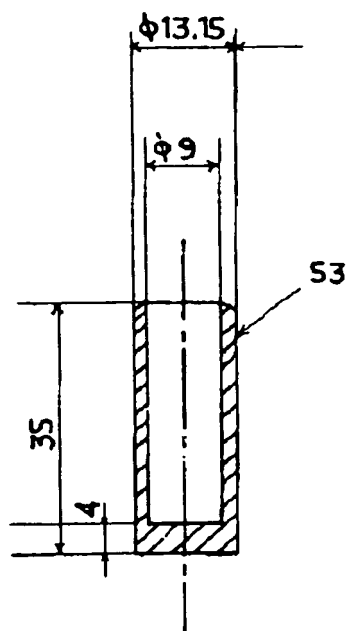
第 5 図



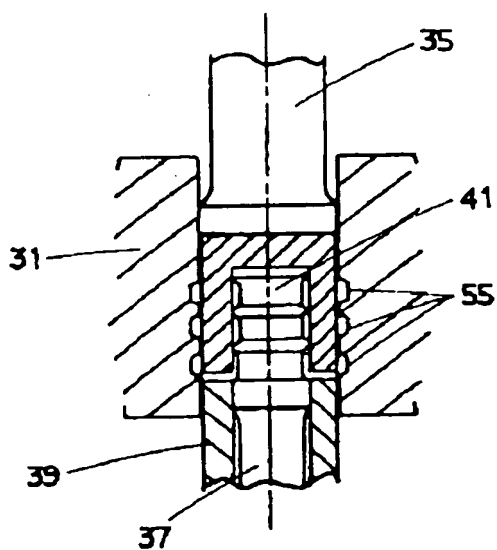
第 6 図



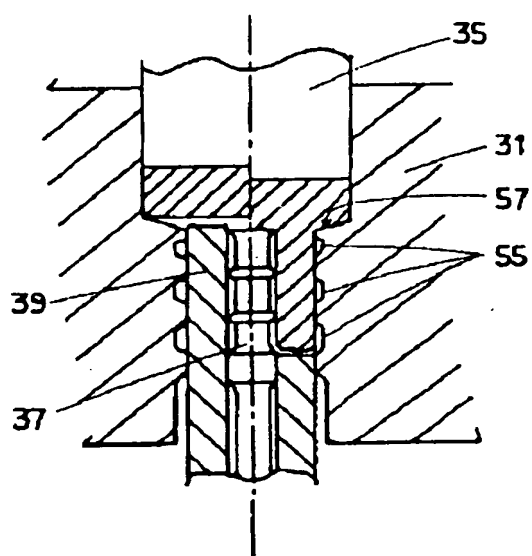
第 7 図



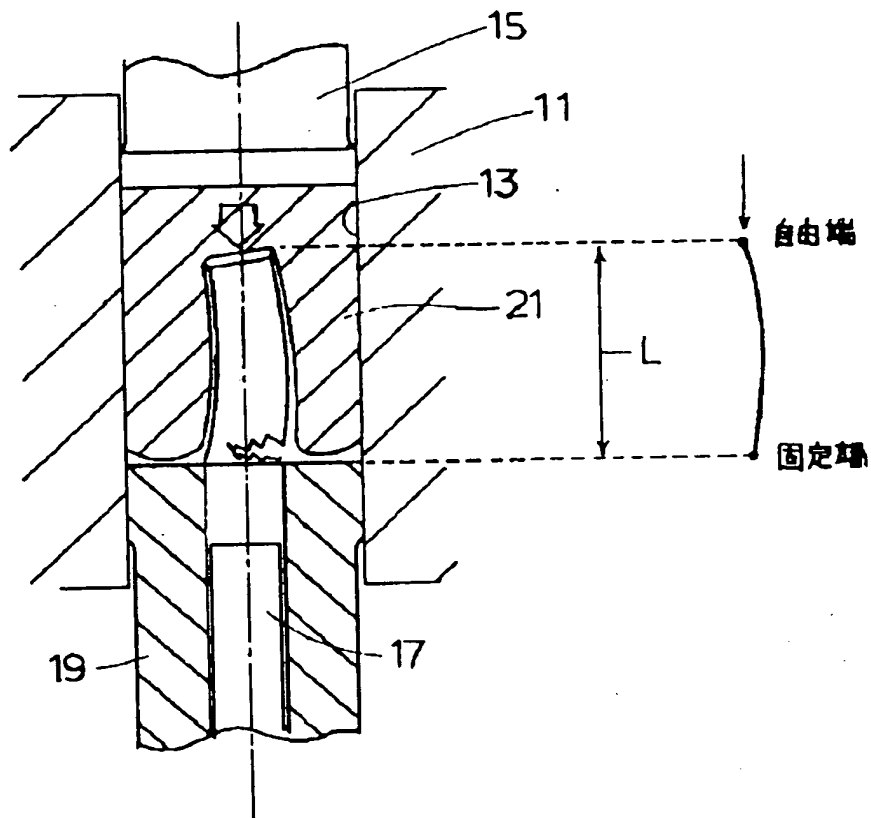
第 8 図



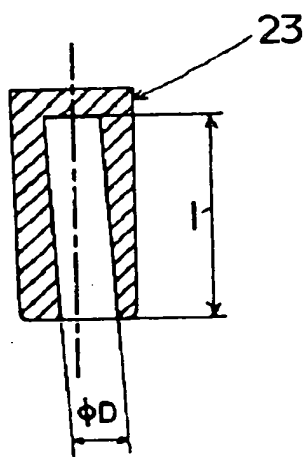
第 9 図



第 10 図



第 11 図



第 12 図

